

го бюджету, обґрунтування і організація надання гарантій для інвесторів;

- 3) на районному рівні – розробка районної програми і моделі управління, обґрунтування створення об'єднань підприємств (власності) на районному рівні, аналіз і контроль стану реформування підприємств і його результатів, обґрунтування проектів для фінансування з районного бюджету;
- 4) на рівні підприємства – розробка стратегічного плану розвитку, контроль реалізації стратегії, розробка проектів і організація залучення зовнішніх коштів.

Крім того, групи управління проектами можуть виконувати такі функції, як розробка (планування) проектів, проведення тендерів і закупівель, моніторинг проектів, підготовка документів для керівників вищих рівнів тощо.

На початковій стадії подібні структури потребують витрат на організацію, оснащення, підготовку персоналу. Одна або кілька перших таких груп управління програмою, що створюються в Івано-Франківській області, можуть розглядатися як пілотний проект у системі професійного управління програмою реформування житлово-комунального господарства.

У цілому система управління проектами має утворити нову галузь, краще необхідну для результативної реалізації інших програм та інвестиційної діяльності в Україні.

1. Виступ Президента України Л.Кучми на муніципальних слуханнях „Житлова реформа – першочергове завдання міського і регіонального розвитку” // Урядовий кур'єр, 2003., №182 від 30 вересня.

2. Програма реформування і розвитку житлово-комунального господарства на 2000-2005 роки і на період до 2010 р. (схвалена постановою КМУ №139 від 14.02.2002р.).

3. Мазур І.І., Шапиро В.Д. Управление проектами: Справочник для профессионалов. – М.: Высшая школа, 2001. – 875 с.

4. Товб А.С., Ципес Г.Л. Управление проектами: стандарты, методы, опыт. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2003. – 240 с.

Отримано 15.10.2003

УДК 303.094 : 303.725.33

Е.В.ХАРЛАМОВА

Харьковская государственная академия городского хозяйства

ПУТИ СНИЖЕНИЯ УРОВНЯ МАТЕРИАЛОПОТРЕБЛЕНИЯ В РЕГИОНАЛЬНЫХ ВОДООБЕСПЕЧИВАЮЩИХ КОМПЛЕКСАХ

Показана необходимость изучения влияния различных факторов на материалоемкость воды. Рассмотрен процесс выявления функциональной формы связи между уровнем материалопотребления и определяющими его факторами. Обосновано применение дополнительных критериев оценки адекватности экономико-математических моделей. Выявлены пути снижения материалоемкости полезно отпущенной воды на основе установленных направлений и степени влияния разных факторов.

Одной из проблем региональных водообеспечивающих комплексов (ВОК) является недостаточная изученность взаимосвязи уровня материалопотребления и технико-экономических факторов, объективно действующих в пределах производственно-хозяйственных систем водообеспечения. Под уровнем материалопотребления мы понимаем показатель материалоемкости. Следует отметить, что в специальной литературе больше рассматривается влияние материалоемкости на различные показатели деятельности хозяйствующих субъектов, например, на себестоимость, прибыль, рентабельность [2, 3, 5]. Вопросы же обратного влияния, т.е. влияния различных факторов на материалоемкость исследованы недостаточно. Кроме того, с точки зрения отраслевых особенностей материалопотребления в региональных ВОК подобные исследования вообще отсутствуют. В связи с этим возникает необходимость выявления основных факторов, которые воздействуют на уровень материалопотребления, установления связей между ними, количественной оценки их влияния, а также определения функциональной формы зависимости между ними.

Таким образом, целью настоящего исследования является выявление функциональной формы связи между материалоемкостью воды и определяющими ее факторами, что позволит установить основные направления снижения уровня материалопотребления региональными ВОК.

Решение поставленной задачи возможно с помощью построения корреляционно-регрессионной модели материалоемкости воды, основанной на эмпирическом материале и описывающей стохастическую зависимость между уровнем материалопотребления и объективными технико-экономическими факторами.

Процесс построения экономико-математической модели осуществляли поэтапно. Прежде всего, был определен максимально широкий набор факторов. Создание этого набора факторов основывалось на мнении специалистов в области водообеспечения [4], и на интуитивных представлениях о взаимосвязи факторов с учетом их природы.

В первоначальный набор были включены 18 факторов. Из них на основе расчета корреляционной матрицы были выбраны наиболее значимые. Критерием выбора являлись коэффициенты парной корреляции

между показателем материалоемкости и каждым фактором. Для последующего анализа были выбраны факторы, коэффициент корреляции которых не попадал в область от $-0,50$ до $+0,50$. С учетом указанных критериев выбрали девять факторов: доля утечек и неучтенного расхода воды ($R=0,5828$); количество аварий на сетях ($R=0,5916$); аварийность стальных сетей ($R=0,7196$); общая аварийность сетей ($R=0,5910$); общая сумма материальных затрат ($R=0,9157$); количество отпущенной воды потребителям ($R= -0,6187$); соотношение объема поданной в сеть и отпущенной потребителям воды ($R=0,5928$); соотношение затрат на электроэнергию и материалы ($R= -0,8180$); доля материальных затрат в общей сумме затрат ($R=0,9176$).

В результате расчетов установили, что для исследования можно выбрать два набора факторов, исключив коррелирующие между собой факторы. Следующим этапом разработки модели материалоемкости являлось выявление функциональной формы связи изменения показателя материалоемкости в зависимости от выбранных двух наборов факторов. В первом случае этими факторами выступали общая аварийность сетей, соотношение объема поданной в сеть и отпущенной потребителям воды и доля материальных затрат в общей сумме затрат. Во втором случае определяющими факторами выступали доля утечек и неучтенного расхода воды, количество аварий на сетях и количество отпущенной воды потребителям.

Для оценки адекватности моделей использовали, кроме таких общепринятых критериев, как остаточная теоретическая дисперсия, коэффициенты множественной корреляции и детерминации, дополнительный критерий Уилкоксона. Выбор дополнительного критерия адекватности моделей был обусловлен следующими обстоятельствами. По мнению специалистов, t -критерий и F -критерий основаны на сравнении дисперсий двух выборок, одна из которых – эмпирическое значение исследуемого показателя, а другая – его расчетное значение. Названные критерии служат для подтверждения гипотезы о наличии связи между двумя выборками. Применение t -критерия возможно, если статистические распределения обеих выборок не имеют несколько вершин и не слишком ассиметричны [1, с.461]. Аналогичные ограничения имеет и F -критерий. Его применение также служит для проверки гипотезы о наличии связи между двумя выборками, распределенными нормально [1, с.461]. Поскольку распределение и эмпирических, и расчетных значений не удовлетворяет условиям нормального распределения, t -критерий и F -критерий из значимых оценок адекватности модели были исключены.

В связи с вышеизложенным было принято решение об использовании критерия Уилкоксона для проверки адекватности моделей. В наиболее общем виде этот критерий служит для проверки, относятся ли две выборки к одной и той же генеральной совокупности, т.е. в случае анализа экономико-математических моделей, насколько близки эмпирические и расчетные значения, полученные при использовании анализируемой модели. Важным является тот факт, что относительно распределений выборок никаких предположений не делается. Преимущество критерия Уилкоксона заключается в том, что он свободен от параметров, в противоположность t -критерию и F -критерию [1, с.462].

Сущность критерия Уилкоксона состоит в объединении двух выборок и распределении по возрастанию эмпирических и расчетных значений. После этого определяют количество инверсий, образованных каждой последующей величиной. В качестве контрольной величины принимается полное число инверсий. Адекватность модели будет тем выше, чем меньше отличается полное количество инверсий от его математического ожидания, которое определяется по формуле [1, с.462],

$$Mu = \frac{n_1 \cdot n_2}{2}, \quad (1)$$

где n_1 и n_2 – количество значений в выборке.

В результате расчетов была получена модель уровня материалоемкости, которая имеет вид:

$$Me = -0,02485 + 0,01736 \left(\frac{K_a}{P_c} \right)^{0,6277} + \\ + 0,010178 \left(\frac{K_{nod}}{K_{omn}} \right)^{2,272} + 0,0102933 \left(\frac{MЗ \cdot 100}{З_{общ}} \right), \quad (2)$$

где K_a – количество аварий на сетях, шт.; P_c – общая протяженность сети, км; K_{nod} – количество поданной воды в сеть, тыс. м³; K_{omn} – количество отпущенной воды потребителям, тыс. м³; $MЗ$ – сумма материальных затрат, тыс. грн.; $З_{общ}$ – общая сумма затрат, тыс. грн.

На основании данной модели можно установить направление влияния каждого фактора на изменение материалоемкости. Так, рост количества аварий при неизменной протяженности сети, значительное

превышение объемов поданной в сеть и отпущенной потребителям воды, а также превышение темпов роста суммы материальных затрат над темпами роста общей суммы затрат приводит к росту материалоемкости полезно отпущенной воды. Следовательно, резервами снижения материалоемкости в региональных ВОК можно считать:

- снижение аварийности сетей, что в некоторой степени может быть достигнуто за счет жесткого соблюдения графиков планово-предупредительных и профилактических ремонтов;

- преимущественное использование чугунных труб для прокладки и замены фрагментов водопроводных сетей, что обуславливается более низкой аварийностью чугунных сетей по сравнению с аварийностью стальных (с учетом технико-технологических требований);

- максимальное приближение объема поданной в сеть и отпущенной воды потребителям, что, по сути, означает снижение потерь, утечек и неучтенного расхода воды;

- снижение суммы материальных затрат путем применения экономных материалов, снижения транспортно-заготовительных расходов, которые относятся на стоимость материалов, выбор оптимальных схем поставок, партий и т.п.;

- использование для водоснабжения наиболее «чистых» источников воды, что позволяет сократить удельные расходы материалов, а значит, и сумму материальных затрат. При этом необходима экономическая оценка приоритетности схем водоснабжения – либо ближний источник худшего качества, либо дальний источник лучшего качества;

- сбалансированность темпов роста материальных и общих затрат.

Преимущество экономико-математической модели (2) состоит в том, что в качестве факторов в ней выступают относительные показатели. Включение в модель таких факторов позволяет применять ее для расчета уровня материалоемкости в региональных ВОК различной мощности. Использование модели (2) в практической деятельности экономических служб региональных ВОК дает возможность своевременно и с высокой степенью точности определять уровень материалоемкости при изменчивости факторов.

1.Бронштейн И.Н., Семендяев К.А. Справочник по математике для инженеров и учащихся втузов. – 13-е изд., испр. – М.: Наука, 1989. – 544 с.

2.Литвин Б.М. Анализ эффективности хозяйственной деятельности в строительстве. – М.: Финансы и статистика, 1988. – 224 с.

3.Методика экономического анализа деятельности промышленного предприятия (объединения) / Под ред. А.И.Бужинского, А.Д.Шеремета. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 1988. – 295 с.

4.Петросов В.А., Диденко К.И., Дашевский Е.В., Евдокимов А.Г., Магеря А.А., Ведерников В.В., Таубе В.М., Шубов Г.С., Черепаша А.К., Шаповалов В.Н. Разработка и

внедрение высокоэффективных научно-технических решений по повышению надежности водоснабжения городов и комплексной экономии водных, энергетических и материальных ресурсов. – Госпремия Украинской ССР в области науки и техники. – 1979.

5. Смоленюк П.С., Бондарь К.К. Анализ использования материальных ресурсов в условиях рыночных отношений. – К.: Техніка, 1993. – 107 с.

Получено 05.08.2003